

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

KURODA, et al.

Group Art Unit: Unknown

Application No.: Unknown

Examiner: Unknown

Filed: September 10, 2003

Attorney Dkt. No.: 107439-00093

For: CONTROL APPARATUS FOR ON-VEHICLE ELECTRICITY STORAGE
DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 10, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

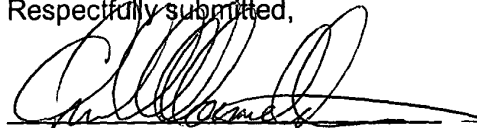
Foreign Application No. 2002-268856, filed September 13, 2003 in Japan.

In support of this claim, certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,



Charles M. Marmelstein
Registration No. 25,895

Customer No. 004372
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC
1050 Connecticut Avenue, N.W.,
Suite 400
Washington, D.C. 20036-5339
Tel: (202) 857-6000
Fax: (202) 638-4810
CMM/cam

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 3 日
Date of Application:

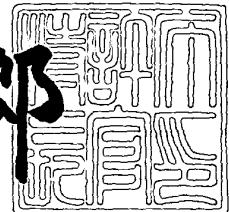
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 8 8 5 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 6 8 8 5 6]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太 田 信 一 郎



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 5 4 4 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102270801

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 6/02
B60L 1/00

【発明の名称】 車載蓄電装置の制御装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 黒田 恵隆

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 中野 賢至

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載蓄電装置の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の駆動源としての内燃機関と、モータと、蓄電装置と、
車両の消費電力を検出する消費電力検出手段と、

前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて、前記内燃機関
の出力または車両の運動エネルギーの一部を前記モータにより電気エネルギーに
変換し、該電気エネルギーを前記蓄電装置に蓄電させる充電モードの実行および
停止を制御する充電制御手段と、

前記蓄電装置の端子間電圧を検出する端子間電圧検出手段と、

前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時
点以降において、前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所
定電圧以上となる継続時間を検出する電圧継続時間検出手段と、

前記電圧継続時間検出手段により検出される前記継続時間に応じて、前記充電
モードの停止を継続させる停止継続時間を設定する停止継続時間設定手段と
を備えることを特徴とする車載蓄電装置の制御装置。

【請求項 2】 車両の駆動源としての内燃機関およびモータと、前記内燃機
関の出力または車両の運動エネルギーの一部が前記モータにより変換されてなる
電気エネルギーを蓄電する主蓄電装置と、前記主蓄電装置に接続された補助蓄電
装置と、

車両の消費電力を検出する消費電力検出手段と、

前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて、前記電気エネ
ルギーまたは前記蓄電装置から供給される電気エネルギーを前記補助蓄電装置に
蓄電させる充電モードの実行および停止を制御する充電制御手段と、

前記補助蓄電装置の端子間電圧を検出する端子間電圧検出手段と、

前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時
点以降において、前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所
定電圧以上となる継続時間を検出する電圧継続時間検出手段と、

前記電圧継続時間検出手段により検出される前記継続時間に応じて、前記充電モードの停止を継続させる停止継続時間を設定する停止継続時間設定手段とを備えることを特徴とする車載蓄電装置の制御装置。

【請求項 3】 前記充電モードの停止の継続時間が、前記停止継続時間設定手段により設定される前記停止継続時間に到達した時点で、前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に関わらず、前記充電モードの停止から実行へと切り替える充電モード実行手段を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 の何れかに記載の車載蓄電装置の制御装置。

【請求項 4】 前記停止継続時間設定手段は、前記電圧継続時間検出手段により検出される前記継続時間が所定下限閾継続時間よりも小さい場合に前記停止継続時間をゼロに設定し、前記継続時間が所定上限閾継続時間よりも大きい場合に前記停止継続時間を所定上限継続時間に設定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 の何れかに記載の車載蓄電装置の制御装置。

【請求項 5】 前記停止継続時間設定手段により設定される前記停止継続時間を、前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時点以降において前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所定電圧以上となる継続時間での前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて補正する停止継続時間補正手段を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の車載蓄電装置の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば 1 2 ボルトの鉛蓄電池等の車載蓄電装置の制御装置に係るものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、例えば 1 2 ボルトの鉛蓄電池等の各種の車載電気機器を駆動するための車載バッテリーの端子間電圧を検出し、この端子間電圧の低下量と、この電圧低下状態の継続時間との積の累積値に基づいてバッテリー放電量を算出し、算出したバ

ッテリ放電量が所定放電量を超えた場合に、内燃機関により駆動されて車載バッテリーを充電する発電機の発電動作を停止あるいは発電量を低下させる制御の実行を解除する車両用発電制御装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 7 - 2 1 2 9 8 6 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したような従来技術の一例に係る車両用発電制御装置において、バッテリー放電量は、端子間電圧の低下量と電圧低下状態の継続時間との積の累積値に基づき算出されることから、車載バッテリーの端子間電圧が低下したときに、バッテリー放電量が低下したと判断されることになる。

しかしながら、例えば 1 2 ボルトの鉛蓄電池等においては、バッテリー放電量つまり車載バッテリーにおける消費電力が低下することに伴い、例えば発電機による発電動作が停止され、車載バッテリーに対する充電が停止された時点以降においても、直ちに端子間電圧が低下すること無しに、適宜の時間が経過した後に端子間電圧が低下傾向に変化する場合がある。

【 0 0 0 5 】

この場合、検出される車載バッテリーの端子間電圧の時間変化と、実際の車載バッテリーの放電状態の時間変化との間には適宜の時間差が生じるため、放電状態の時間変化を精度良く推定することができなくなるという問題が生じる。そして、このように車載バッテリーの放電状態の時間変化に対する推定精度が低下すると、車載バッテリーを充電する発電機の発電動作を適切に制御することが困難となって、例えば過剰な頻度で車載バッテリーが過放電状態となることで、車載バッテリーの寿命が短命化してしまったり、内燃機関の出力によって過剰に発電動作が実行されることで、車両の燃費を向上させることができなくなるという問題が生じる。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、車載蓄電装置に劣化が生じることを抑制して、適切な充電を行うことが可能な蓄電装置の制御装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置は、車両（例えば、実施の形態での車両 1）の駆動源としての内燃機関（例えば、実施の形態での内燃機関 1 1）と、モータ（例えば、実施の形態での交流発電機 1 4）と、蓄電装置（例えば、実施の形態でのバッテリー 1 3）と、車両の消費電力を検出する消費電力検出手段（例えば、実施の形態での電流センサ 1 5）と、前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて、前記内燃機関の出力または車両の運動エネルギーの一部を前記モータにより電気エネルギーに変換し、該電気エネルギーを前記蓄電装置に蓄電させる充電モードの実行および停止を制御する充電制御手段（例えば、実施の形態でのステップ S 0 1 およびステップ S 0 5 およびステップ S 0 9）と、前記蓄電装置の端子間電圧（例えば、実施の形態での端子間電圧 V B）を検出する端子間電圧検出手段（例えば、実施の形態での電圧センサ 1 6）と、前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時点以降において、前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所定電圧（例えば、実施の形態でのモード切替判定閾電圧 # V B 1 4 V）以上となる継続時間（例えば、実施の形態での時刻 t 1 ～時刻 t 2）を検出する電圧継続時間検出手段（例えば、実施の形態でのステップ S 1 0）と、前記継続時間検出手段により検出される前記継続時間に応じて、前記充電モードの停止を継続させる停止継続時間（例えば、実施の形態での継続時間減算タイマ T A C G 2 のタイマ値）を設定する停止継続時間設定手段（例えば、実施の形態でのステップ S 1 1）とを備えることを特徴としている。

【0 0 0 7】

上記構成の車載蓄電装置の制御装置によれば、例えば消費電力検出手段により検出される車両の消費電力が所定消費電力よりも小さくなることで、例えば 1 2 ボルトの鉛蓄電池等の蓄電装置に対する充電つまり充電モードの実行が停止されたときに、端子間電圧検出手段により検出される蓄電装置の端子間電圧が所定電圧以上となる状態においては、例えば、蓄電装置の放電状態つまり蓄電装置の残

容量が所定の残容量以上であると判断して、停止継続時間設定手段は、電圧継続時間検出手段により検出される継続時間が長くなるほど、充電モードの停止を継続させる停止継続時間を長くするように設定する。

これにより、蓄電装置の放電状態に応じて、この蓄電装置を充電するモータの発電動作の実行または停止を適切に制御することができ、例えば過剰な頻度で蓄電装置が過放電状態となり、蓄電装置の寿命が短命化してしまったり、内燃機関の出力によって過剰に発電動作が実行されることで、車両の燃費が低下してしまうことを防止することができる。

【 0 0 0 8 】

さらに、請求項 2 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置は、車両（例えば、実施の形態でのハイブリッド車両 2）の駆動源としての内燃機関（例えば、実施の形態での内燃機関 1 1）およびモータ（例えば、実施の形態でのモータ 2 1）と、前記内燃機関の出力または車両の運動エネルギーの一部が前記モータにより変換されてなる電気エネルギーを蓄電する主蓄電装置（例えば、実施の形態でのメインバッテリー 2 5）と、前記主蓄電装置に接続された補助蓄電装置（例えば、実施の形態での補助バッテリー 2 2）と、車両の消費電力を検出する消費電力検出手段（例えば、実施の形態での電流センサ 1 5）と、前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて、前記電気エネルギーまたは前記蓄電装置から供給される電気エネルギーを前記補助蓄電装置に蓄電させる充電モードの実行および停止を制御する充電制御手段（例えば、実施の形態でのステップ S 0 1 およびステップ S 0 5 およびステップ S 0 9）と、前記補助蓄電装置の端子間電圧（例えば、実施の形態での端子間電圧 V B）を検出する端子間電圧検出手段（例えば、実施の形態での電圧センサ 1 6）と、前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時点以降において、前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所定電圧（例えば、実施の形態でのモード切替判定閾電圧 # V B 1 4 V）以上となる継続時間（例えば、実施の形態での時刻 t 1 ～時刻 t 2）を検出する電圧継続時間検出手段（例えば、実施の形態でのステップ S 1 0）と、前記電圧継続時間検出手段により検出される前記継続時間に応じて、前記充電モードの停止を継続させる停止継続時間（例えば、実施

の形態での継続時間減算タイマ T A C G 2 のタイマ値) を設定する停止継続時間設定手段 (例えば、実施の形態でのステップ S 1 1) とを備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

上記構成の車載蓄電装置の制御装置によれば、例えば消費電力検出手段により検出される車両の消費電力が所定消費電力よりも小さくなることで、例えば 1 2 ボルトの鉛蓄電池等の補助蓄電装置に対する充電つまり充電モードの実行が停止されたときに、端子間電圧検出手段により検出される補助蓄電装置の端子間電圧が所定電圧以上となる状態においては、例えば、補助蓄電装置の放電状態つまり補助蓄電装置の残容量が所定の残容量以上であると判断して、停止継続時間設定手段は、電圧継続時間検出手段により検出される継続時間が長くなるほど、充電モードの停止を継続させる停止継続時間を長くするように設定する。

これにより、補助蓄電装置の放電状態に応じて、この補助蓄電装置を充電する充電モードの実行または停止を適切に制御することができ、例えば過剰な頻度で補助蓄電装置が過放電状態となり、補助蓄電装置の寿命が短命化してしまったり、内燃機関の出力によって過剰にモータの発電動作が実行されることで、車両の燃費が低下してしまうことを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、請求項 3 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置は、前記充電モードの停止の継続時間 (例えば、実施の形態での時刻 t 2 ~ 時刻 t 3) が、前記停止継続時間設定手段により設定される前記停止継続時間に到達した時点 (例えば、実施の形態での時刻 t 3) で、前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に関わらず、前記充電モードの停止から実行へと切り替える充電モード実行手段 (例えば、実施の形態でのステップ S 0 8) を備えることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

上記構成の車載蓄電装置の制御装置によれば、例えば消費電力検出手段により検出される車両の消費電力が所定消費電力以上となることで、充電制御手段による充電モードが実行されることに加えて、充電モード実行手段は、消費電力検出

手段により検出される消費電力に関わらず、例えば消費電力が所定消費電力よりも小さい状態であっても、充電モードの停止の継続時間が停止継続時間に到達した時点で充電モードを実行させる。

これにより、例えば消費電力が相対的に小さい状態で長時間に亘って充電モードが停止状態とされることで残容量が低下した場合であっても、適切に充電モードを実行させることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、請求項 4 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置では、前記停止継続時間設定手段は、前記電圧継続時間検出手段により検出される前記継続時間が所定下限閾継続時間（例えば、実施の形態での所定の第 1 カウンタ値 C 1）よりも小さい場合に前記停止継続時間をゼロに設定し、前記継続時間が所定上限閾継続時間（例えば、実施の形態での所定の第 2 カウンタ値 C 2）よりも大きい場合に前記停止継続時間を所定上限継続時間（例えば、実施の形態での所定の上限時間 # T M A C G 2）に設定することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

上記構成の車載蓄電装置の制御装置によれば、充電モードの実行が停止された時点以降において、停止継続時間設定手段は、端子間電圧検出手段により検出される端子間電圧が所定電圧以上となる状態の継続時間が所定下限閾継続時間よりも小さい場合には、例えば残容量が所定の残容量よりも小さいと判断して、充電モードの停止継続時間をゼロに設定する。

一方、端子間電圧が所定電圧以上となる状態の継続時間が所定上限閾継続時間よりも大きい場合には、例えば充電モードの停止が過剰に継続されて、過放電状態になることを防止するために、充電モードの停止継続時間を所定上限継続時間に設定する。

【 0 0 1 4 】

さらに、請求項 5 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置は、前記停止継続時間設定手段により設定される前記停止継続時間を、前記充電制御手段により前記充電モードの実行から停止へと切り替えられた時点以降において前記端子間電圧検出手段により検出される前記端子間電圧が所定電圧以上となる継続時間での

前記消費電力検出手段により検出される前記消費電力に応じて補正する停止継続時間補正手段（例えば、実施の形態でのステップ S 1 0）を備えることを特徴としている。

【0 0 1 5】

上記構成の車載蓄電装置の制御装置によれば、停止継続時間補正手段は、例えば消費電力検出手段により検出される車両の消費電力が所定消費電力よりも小さくなることで、充電モードの実行が停止されたときに、例えば、端子間電圧検出手段により検出される蓄電装置の端子間電圧が所定電圧以上となる状態での消費電力が大きいほど、蓄電装置の放電状態つまり蓄電装置の残容量が大きいと判断して、充電モードの停止を継続させる停止継続時間を長くするように補正する。

これにより、より一層、詳細な制御が可能となる。

【0 0 1 6】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係る車載蓄電装置の制御装置について添付図面を参照しながら説明する。

本実施の形態による車載蓄電装置の制御装置 1 0 は、例えば図 1 に示すように、内燃機関 1 1 の駆動力を、例えば C V T やマニュアルトランスミッション等の変速機 1 2 を介して自車両の駆動輪 W, W に伝達する車両 1 に搭載され、各種補機類を駆動するための 1 2 ボルトの鉛蓄電池等のバッテリー 1 3 に対する充電動作を制御するものであって、バッテリー 1 3 と、交流発電機 1 4 と、電流センサ 1 5 と、電圧センサ 1 6 と、E C U（電子演算装置） 1 7 とを備えて構成されている。

【0 0 1 7】

内燃機関 1 1 のクランク軸 1 1 a と交流発電機 1 4 の回転軸 1 4 a とは、駆動力伝達部 1 8 を介して接続されており、交流発電機 1 4 は、駆動力伝達部 1 8 を介して伝達される内燃機関 1 1 の駆動力により発電可能とされている。

ここで、駆動力伝達部 1 8 は、例えば、内燃機関 1 1 のクランク軸 1 1 a と一体に設けられたクランク軸プーリ 1 8 a と、このクランク軸プーリ 1 8 a と対をなし、交流発電機 1 4 の回転軸 1 4 a と一体に設けられた駆動軸プーリ 1 8 b と

、クランク軸プーリ 1 8 a および駆動軸プーリ 1 8 b 間に掛け渡されたベルト 1 8 c とを備えて構成されている。

すなわち、クランク軸プーリ 1 8 a および駆動軸プーリ 1 8 b 間においては、ベルト 1 8 c を介して内燃機関 1 1 の駆動力が交流発電機 1 4 へと伝達される。

【 0 0 1 8 】

バッテリー 1 3 は交流発電機 1 4 に接続されており、交流発電機 1 4 は E C U 1 7 からの制御指令を受けて内燃機関 1 1 の駆動力により発電して得た交流電力を直流電力に整流し、バッテリー 1 3 を充電する。

E C U 1 7 は、後述するように、車両の消費電力、例えば各種ランプや空調装置のコンプレッサ等の車載電気機器からなる負荷 1 8 の平均消費電流 E L A V E と、バッテリー 1 3 の端子間電圧 V B とに応じて、バッテリー 1 3 に対する充電、つまり交流発電機 1 4 の発電動作を制御する。

【 0 0 1 9 】

例えば、E C U 1 7 は、バッテリー 1 3 に対する充電を行う際に、交流発電機 1 4 の発電により得られる直流電圧が 1 4 . 5 V となるような充電モードを設定し、バッテリー 1 3 に対する充電を行わない場合に、交流発電機 1 4 の発電により得られる直流電圧が 1 2 . 5 V となるような充電停止モードを設定する。

なお、交流発電機 1 4 に対しては、例えば、通常状態において充電モードが設定され、E C U 1 7 からの制御指令に応じて充電停止モードが設定されるようにされており、交流発電機 1 4 に対する制御を実行するか否かを示す制御指令 A C G C ・ D V C が O F F とされることで充電モードが設定され、制御指令 A C G C ・ D V C が O N とされることで充電停止モードが設定される。

【 0 0 2 0 】

このため、E C U 1 7 には、電流センサ 1 5 から出力されるバッテリー 1 3 から負荷 1 8 への電流つまり負荷 1 8 の平均消費電流 E L A V E の検出信号と、電圧センサ 1 6 から出力されるバッテリー 1 3 の端子間電圧の検出信号等とが入力されている。

【 0 0 2 1 】

本実施形態による車載蓄電装置の制御装置 1 0 は上記構成を備えており、次に

、この車載蓄電装置の制御装置 1 0 の動作、特に、バッテリー 1 3 を充電する交流発電機 1 4 の動作制御について添付図面を参照しながら説明する。

なお、以下の処理は、例えば所定時間毎（例えば、2 0 0 m s 毎等）に繰り返し実行されるように設定されている。

【0 0 2 2】

先ず、図 2 に示すステップ S 0 1 においては、負荷 1 8 の平均消費電流 E L A V E が所定電流値 # E L 1 （例えば、所定のヒステリシスを有するハイ側 2 1 A 、ロー側 1 7 A 程度の値）以上か否かを判定する。

この判定結果が「Y E S」の場合には、ステップ S 0 2 に進む。

一方、この判定結果が「N O」の場合には、後述するステップ S 0 6 に進む。

なお、所定電流値 # E L 1 は、例えば所定のヒステリシスを有する値とされている。

ステップ S 0 2 においては、充電モードから充電停止モードへの移行に対する遅延時間を設定する移行遅延時間減算タイマ T A C G 1 のタイマ値に所定の移行遅延タイマ値 # T M A C G 1 （例えば、4 . 0 s 程度の値）を設定する。

【0 0 2 3】

次に、ステップ S 0 3 においては、充電停止モードの継続時間を設定する継続時間減算タイマ T A C G 2 のタイマ値にゼロを設定する。

そして、ステップ S 0 4 においては、充電モードから充電停止モードへの移行以後において、バッテリー 1 3 の端子間電圧 V B が所定のモード切替判定閾電圧 # V B 1 4 V （例えば、所定のヒステリシスを有するハイ側 1 3 . 0 V 、ロー側 1 2 . 8 V 程度の値）以上となる継続時間を設定する高電圧維持計測カウンタ C V B 1 4 V のカウンタ値にゼロを設定する。

そして、ステップ S 0 5 においては、制御指令 A C G C ・ D V C に O F F を設定して充電モードとし、1 2 ボルト系の負荷 1 8 の消費電力が相対的に高いことを示すフラグ F _ D V のフラグ値に「1」を設定して、一連の処理を終了する。

【0 0 2 4】

また、ステップ S 0 6 においては、移行遅延時間減算タイマ T A C G 1 のタイマ値がゼロか否かを判定する。

この判定結果が「NO」の場合には、上述したステップS 0 3に進む。

一方、この判定結果が「YES」の場合には、ステップS 0 7に進む。

【0 0 2 5】

ステップS 0 7においては、端子間電圧VBが、所定のモード切替判定閾電圧#VB 1 4 V（例えば、所定のヒステリシスを有するハイ側1 3 . 0 V、ロー側1 2 . 8 V程度の値）以上か否かを判定する。

ステップS 0 7での判定結果が「NO」の場合には、ステップS 0 8に進む。

一方、ステップS 0 7での判定結果が「YES」の場合には、ステップS 1 0に進む。

【0 0 2 6】

ステップS 0 8においては、継続時間減算タイマTACG 2のタイマ値がゼロか否かを判定する。

この判定結果が「YES」の場合には、上述したステップS 0 4に進む。

一方、この判定結果が「NO」の場合には、ステップS 0 9に進む。

ステップS 0 9においては、制御指令ACGC・DVCにONを設定して充電停止モードとし、1 2 ボルト系の負荷1 8の消費電力が相対的に低いことを示すフラグF__DVのフラグ値に「0」を設定して、一連の処理を終了する。

【0 0 2 7】

また、ステップS 1 0においては、高電圧維持計測カウンタCVB 1 4 Vのカウンタ値に1を加算して得たカウンタ値を、新たに高電圧維持計測カウンタCVB 1 4 Vのカウンタ値に設定する。

そして、ステップS 1 1においては、例えば図3に示すように、所定の第1カウンタ値C 1（>0）から所定の第2カウンタ値C 2（>C 1）の範囲において、高電圧維持計測カウンタCVB 1 4 Vのカウンタ値の増大に伴って、例えばゼロから所定の上限時間#TMACG 2（例えば、6 0 s程度の値）まで増加傾向に変化するように設定された継続時間減算タイマTACG 2のタイマ値のテーブルを、高電圧維持計測カウンタCVB 1 4 Vのカウンタ値に基づいてテーブル検索し、継続時間減算タイマTACG 2のタイマ値を設定し、上述したステップS 0 9に進む。

【0 0 2 8】

例えば図 4 (a) に示すように、例えば電流センサ 1 5 から出力される検出信号に基づく平均消費電流 $E L A V E$ が所定電流値 $\# E L 1$ よりも小さくなる等によって、車両 1 の消費電力が所定電力 $\# W C$ 以下となる時刻 $t 1$ においては、例えば図 4 (d) に示すように、交流発電機 1 4 の動作モードが充電モードから充電停止モードへと切り替えられる。

このとき、例えば図 4 (b) に示すように、バッテリー 1 3 の端子間電圧 $V B$ は、例えば充電モードの停止に同期して低下傾向に変化するのではなく、所定のモード切替判定閾電圧 $\# V B 1 4 V$ 以上となる状態が適宜の期間に亘って維持される。

ここで、例えば図 4 (c) に示すように、時刻 $t 1$ 以降において、バッテリー 1 3 の端子間電圧 $V B$ が所定のモード切替判定閾電圧 $\# V B 1 4 V$ 以上となる継続時間に亘って、高電圧維持計測カウンタ $C V B 1 4 V$ のカウンタ値が加算されることで、このカウンタ値に応じた継続時間減算タイマ $T A C G 2$ のタイマ値が増加傾向に更新される。

【0 0 2 9】

そして、例えば図 4 (b) に示すように、バッテリー 1 3 の端子間電圧 $V B$ が所定のモード切替判定閾電圧 $\# V B 1 4 V$ 以下となる時刻 $t 2$ において、例えば図 4 (c) に示すように、高電圧維持計測カウンタ $C V B 1 4 V$ のカウンタ値の加算処理が停止され、これに伴い、継続時間減算タイマ $T A C G 2$ のタイマ値の更新処理が停止され、この時点で設定されているタイマ値が継続時間減算タイマ $T A C G 2$ のタイマ値に設定される。

これにより、時刻 $t 2$ 以降において継続時間減算タイマ $T A C G 2$ のタイマ値が減算され、ゼロに到達する時刻 $t 3$ において、例えば図 4 (d) に示すように、充電停止モードの継続が停止され、充電停止モードから充電モードへと切り替えられる。そして、この切替処理に伴い、例えば図 4 (b) に示すように、バッテリー 1 3 の端子間電圧 $V B$ が所定のモード切替判定閾電圧 $\# V B 1 4 V$ 以上となる。

【0 0 3 0】

本実施の形態による車載蓄電装置の制御装置 10 によれば、充電モードから充電停止モードへの切替以後における充電停止モードの継続時間は、この切替以後においてバッテリー 13 の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 $\# V_{B14}$ V 以上となる継続時間に応じて設定されており、この継続時間はバッテリー 13 の残容量に応じて変化することから、バッテリー 13 の残容量に応じて充電停止モードの継続時間を適切に設定することができる。これにより、例えば過剰な頻度でバッテリー 13 が過放電状態となり、バッテリー 13 の寿命が短命化してしまったり、内燃機関 11 の出力によって過剰に発電動作が実行されることで、車両 1 の燃費が低下してしまうことを防止することができる。

【0031】

しかも、高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値に対して、継続時間減算タイマ T_{ACG2} のタイマ値をテーブル等において適宜に設定可能であり、例えば高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値が所定の第 1 カウンタ値 C_1 以下の場合に、継続時間減算タイマ T_{ACG2} のタイマ値をゼロに設定することによって、過剰に短い時間間隔で頻繁に充電モードと充電停止モードとの切替が実行されてしまうことを防止することができる。

一方、例えば高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値が所定の第 2 カウンタ値 C_2 以上の場合に、継続時間減算タイマ T_{ACG2} のタイマ値を所定の上限時間 $\# T_{MACG2}$ に設定することによって、例えば専用の装置等を設けること無しに、適宜のタイミングで充電停止モードの継続を終了させることができる。

【0032】

なお、上述した本実施の形態においては、ステップ S_{10} において、高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値に 1 を加算するとしたが、これに限定されず、例えば図 5 に示す本実施形態の変形例に係るステップ S_{10} のように、高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値に、例えば車両 1 の消費電力に応じて設定される加算値 C_{VBWC} を加算して得たカウンタ値を、新たに高電圧維持計測カウンタ C_{VB14} V のカウンタ値に設定してもよい。

ここで、加算値 C_{VBWC} は、例えば図 6 に示すように、車両 1 の消費電力 W

C の増加に伴い、増加傾向に変化するように設定される。

【 0 0 3 3 】

例えば、図 7 (a) に示すように、時刻 t_1 以降において、車両 1 の消費電力が所定電力 # WC 以下となり、例えば通常時の消費電力 # WC 1 (図 7 (a) の破線) よりも大きな消費電力 # WC 2 (図 7 (a) の実線) となった場合には、例えば図 7 (b) に示すように、時刻 t_1 以降において、バッテリー 1 3 の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 # $V_B 1.4 V$ 以上となる継続時間 (時刻 $t_1 \sim$ 時刻 t_2) に亘って、高電圧維持計測カウンタ $C_{VB 1.4 V}$ のカウンタ値が、通常時の加算値 (例えば、1 等) よりも大きな加算値 $C_{VB WC}$ によって加算される。

これにより、例えば図 7 (c) に示すように、高電圧維持計測カウンタ $C_{VB 1.4 V}$ のカウンタ値に応じた継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値が、通常時 (図 7 (c) の破線) よりも大きな増大率で増加傾向に更新され (図 7 (c) の実線) 、バッテリー 1 3 の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 # $V_B 1.4 V$ 以下となる時刻 t_2 において、継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値に、通常時におけるタイマ値 # $TA 1$ よりも大きな値のタイマ値 # $TA 2$ が設定される。

これにより、時刻 t_2 以降において継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値が減算され、ゼロに到達する時刻は、通常時の時刻 t_3 よりも遅延した時刻 t_4 となり、この時刻 t_4 において、例えば図 7 (d) に示すように、充電停止モードの継続が停止され、充電停止モードから充電モードへと切り替えられる。そして、この切替処理に伴い、例えば図 7 (b) に示すように、バッテリー 1 3 の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 # $V_B 1.4 V$ 以上となる。

この場合には、消費電力 WC の値に応じて継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値が変更されることから、より一層、詳細な制御が可能となる。

【 0 0 3 4 】

なお、上述した本実施の形態においては、車載蓄電装置の制御装置 1 0 は内燃機関 1 1 を動力源とする車両 1 に搭載されたとしたが、これに限定されず、例えば図 8 に示す本実施形態の変形例に係る車載蓄電装置の制御装置 2 0 のように、

少なくとも内燃機関 1 1 またはモータ 2 1 の何れか一方の駆動力を、変速機 1 2 を介して自車両の駆動輪 W, W に伝達するハイブリッド車両 2 に搭載されてもよい。

この場合、本実施形態の変形例に係る車載蓄電装置の制御装置 2 0 は、各種補機類を駆動するための 1 2 ボルトの鉛蓄電池等の補助バッテリー 2 2 に対する充電を制御するものであって、補助バッテリー 2 2 と、ダウンバータ 2 3 と、電流センサ 1 5 と、電圧センサ 1 6 と、E C U 1 7 とを備えて構成されている。

【 0 0 3 5 】

この本実施形態の変形例に係るハイブリッド車両 2 は、例えば内燃機関 1 1 と、モータ 2 1 と、変速機 1 2 とを直列に直結した構造の平行ハイブリッド車両をなし、内燃機関 1 1 およびモータ 2 1 の両方の駆動力は、C V T やマニュアルトランスミッション等の変速機 1 2 を介して駆動輪 W, W に伝達される。また、ハイブリッド車両 2 の減速時に駆動輪 W, W 側からモータ 2 1 側に駆動力が伝達されると、モータ 2 1 は発電機として機能していわゆる回生制動力を発生し、車体の運動エネルギーを電気エネルギーとして回収する。

【 0 0 3 6 】

モータ 2 1 の駆動および回生作動は、E C U 1 7 からの制御指令を受けてパワードライブユニット (P D U) 2 4 により行われる。パワードライブユニット 2 4 にはモータ 2 1 と電気エネルギーの授受を行う高圧系のニッケル-水素 (N i - M H) バッテリ等のメインバッテリー 2 5 が接続され、メインバッテリー 2 5 は、例えば、複数のセルを直列に接続したモジュールを 1 単位として更に複数個のモジュールを直列に接続したものである。

補助バッテリー 2 2 は、メインバッテリー 2 5 に対して、D C - D C コンバータ等からなるダウンバータ 2 3 を介して接続され、ダウンバータ 2 3 は、E C U 1 7 からの制御指令を受けてメインバッテリー 2 5 の電圧、あるいは、パワードライブユニット 2 4 によるモータ 2 1 の発電により発生する電圧を降圧して補助バッテリー 2 2 を充電する。

【 0 0 3 7 】

ここで、E C U 1 7 は、車両の消費電力、例えば各種ランプや空調装置のコン

プレス等車載電気機器からなる負荷 18 の平均消費電流 E_{LAVE} と、バッテリー 13 の端子間電圧 V_B とに応じて、補助バッテリー 22 に対する充電、つまりダウンバータ 23 の動作を制御する。

【0038】

例えば、ECU 17 は、補助バッテリー 22 に対する充電を行う際に、ダウンバータ 23 の降圧動作により得られる直流電圧が 14.5 V となるような充電モードを設定し、補助バッテリー 22 に対する充電を行わない場合に、ダウンバータ 23 の降圧動作により得られる直流電圧が 12.5 V となるような充電停止モードを設定する。

なお、ダウンバータ 23 に対しては、例えば、通常状態において充電モードが設定され、ECU 17 からの制御指令に応じて充電停止モードが設定されるようにされており、ダウンバータ 23 に対する制御を実行するか否かを示す制御指令 $ACGC \cdot DVC$ が OFF とされることで充電モードが設定され、制御指令 $ACGC \cdot DVC$ が ON とされることで充電停止モードが設定される。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置によれば、蓄電装置の放電状態に応じて、この蓄電装置を充電するモータの発電動作の実行または停止を適切に制御することができ、例えば過剰な頻度で蓄電装置が過放電状態となり、蓄電装置の寿命が短命化してしまったり、内燃機関の出力によって過剰に発電動作が実行されることで、車両の燃費が低下してしまうことを防止することができる。

また、請求項 2 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置によれば、補助蓄電装置の放電状態に応じて、この補助蓄電装置を充電するモータの発電動作の実行または停止を適切に制御することができ、例えば過剰な頻度で補助蓄電装置が過放電状態となり、補助蓄電装置の寿命が短命化してしまったり、内燃機関の出力によって過剰に発電動作が実行されることで、車両の燃費が低下してしまうことを防止することができる。

【0040】

さらに、請求項 3 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置によれば、例えば消費電力が相対的に小さい状態で長時間に亘って充電モードが停止状態とされることで残容量が低下した場合であっても、適切にモータの発電動作を実行させることができる。

さらに、請求項 4 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置によれば、充電モードの停止が継続される停止継続時間を、電圧継続時間検出手段により検出される継続時間に応じて適宜に設定することができ、特に、停止継続時間に対して所定継続時間つまり上限値を容易に設定することができ、例えば専用の装置等を設けること無しに、適宜のタイミングで充電モードの停止制御を終了させることができる。

さらに、請求項 5 に記載の本発明の車載蓄電装置の制御装置によれば、消費電力の値に応じて停止継続時間が補正されることから、より一層、詳細な制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態による車載蓄電装置の制御装置を備える車両の構成図である。

【図 2】 図 1 に示す車載蓄電装置の制御装置の動作を示すフローチャート図である。

【図 3】 高電圧維持計測カウンタ C V B 1 4 V のカウンタ値と継続時間減算タイマ T A C G 2 のタイマ値との関係の一例を示すグラフ図である。

【図 4】 図 4 (a) は車両の消費電力の一例を示すグラフ図であり、図 4 (b) はバッテリーの端子間電圧 V B の時間変化の一例を示すグラフ図であり、図 4 (c) は継続時間減算タイマ T A C G 2 のタイマ値の時間変化の一例を示すグラフ図であり、図 4 (d) は交流発電機の動作モードの時間変化の一例を示すグラフ図である。

【図 5】 本実施形態の変形例に係る車載蓄電装置の制御装置の動作を示すフローチャート図である。

【図 6】 本実施形態の変形例に係る消費電力 W C との関係の一例を示すグラフ図である。

【図 7】 図 7（a）は本実施形態の変形例に係る車両の消費電力の一例を示すグラフ図であり、図 7（b）は本実施形態の変形例に係るバッテリーの端子間電圧 V_B の時間変化の一例を示すグラフ図であり、図 7（c）は本実施形態の変形例に係る継続時間減算タイマ T_{ACG2} のタイマ値の時間変化の一例を示すグラフ図であり、図 7（d）は本実施形態の変形例に係る交流発電機の動作モードの時間変化の一例を示すグラフ図である。

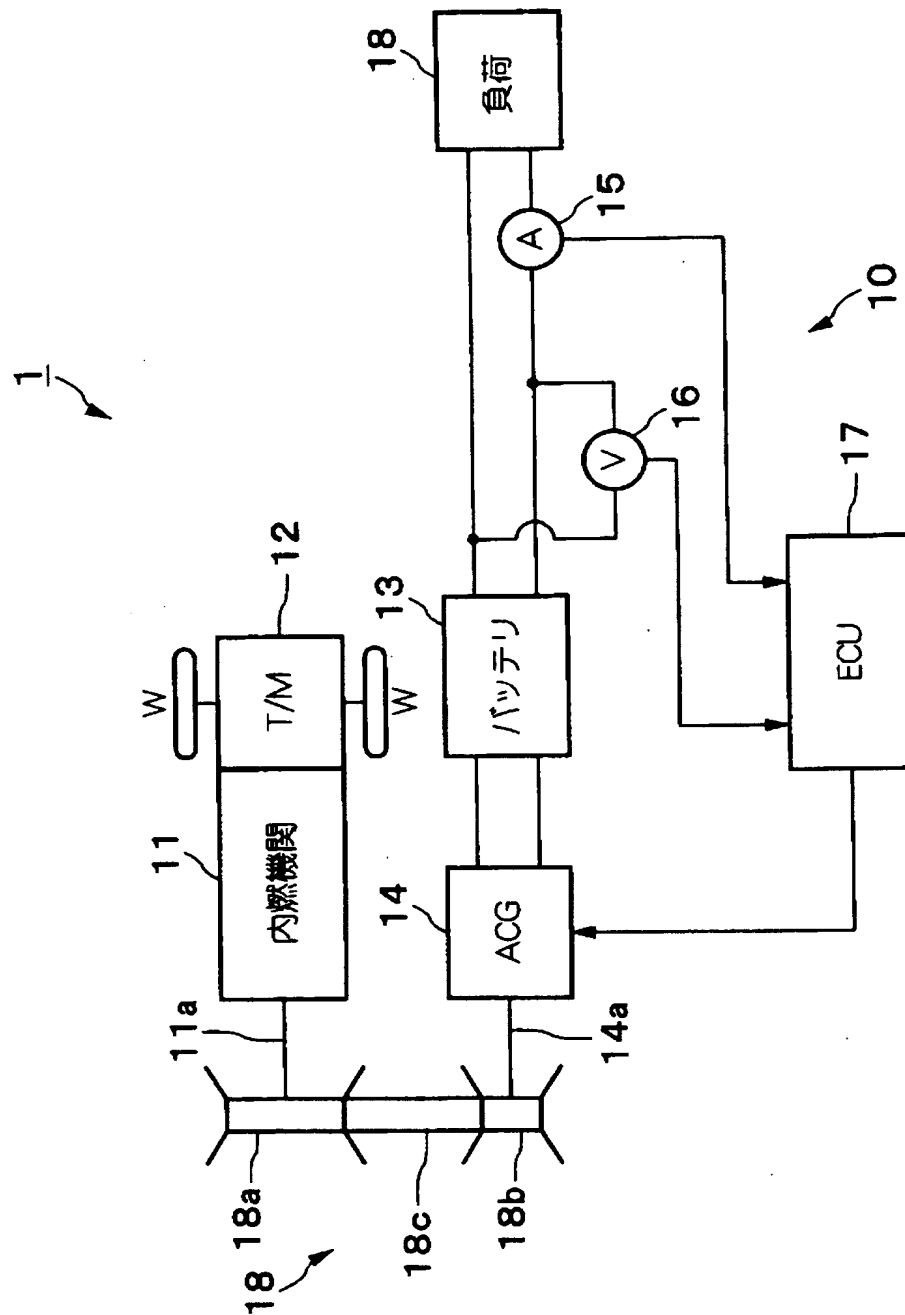
【図 8】 本実施形態の変形例に係る車載蓄電装置の制御装置を備えるハイブリッド車両の構成図である。

【符号の説明】

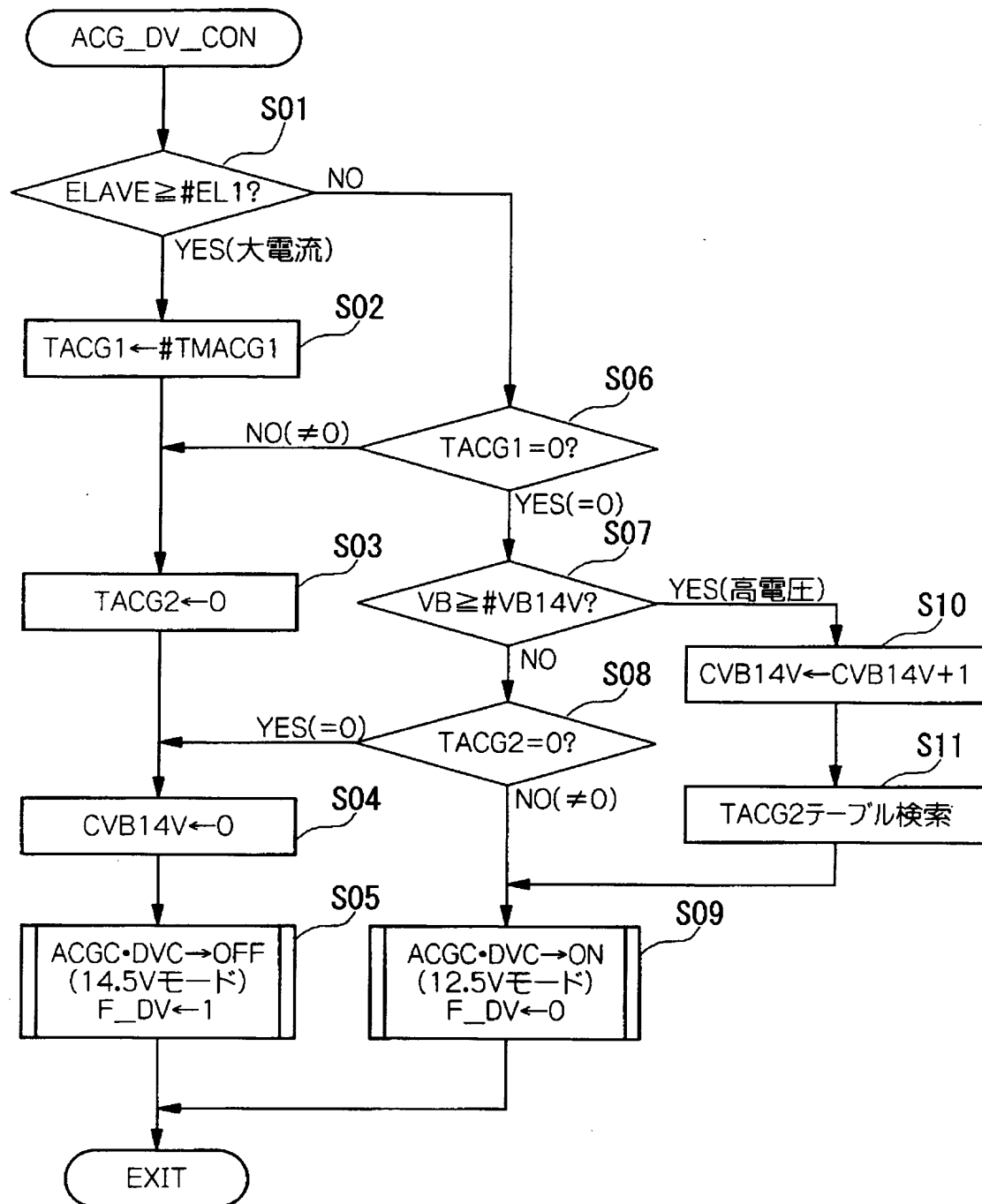
- 1 車両
- 2 ハイブリッド車両
- 1 1 内燃機関
- 1 3 バッテリ（蓄電装置）
- 1 4 交流発電機（モータ）
- 1 5 電流センサ（消費電力検出手段）
- 1 6 電圧センサ（端子間電圧検出手段）
- 2 1 モータ
- 2 2 補助バッテリー（補助蓄電装置）
- 2 5 メインバッテリー（主蓄電装置）
- ステップ S 0 1 およびステップ S 0 5 およびステップ S 0 9 充電制御手段
- ステップ S 0 8 充電モード実行手段
- ステップ S 1 0 電圧継続時間検出手段、停止継続時間補正手段
- ステップ S 1 1 停止継続時間設定手段

【書類名】 図面

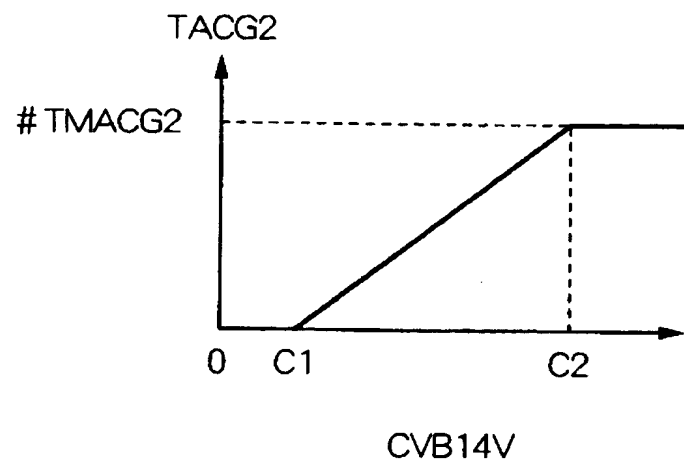
【図 1】



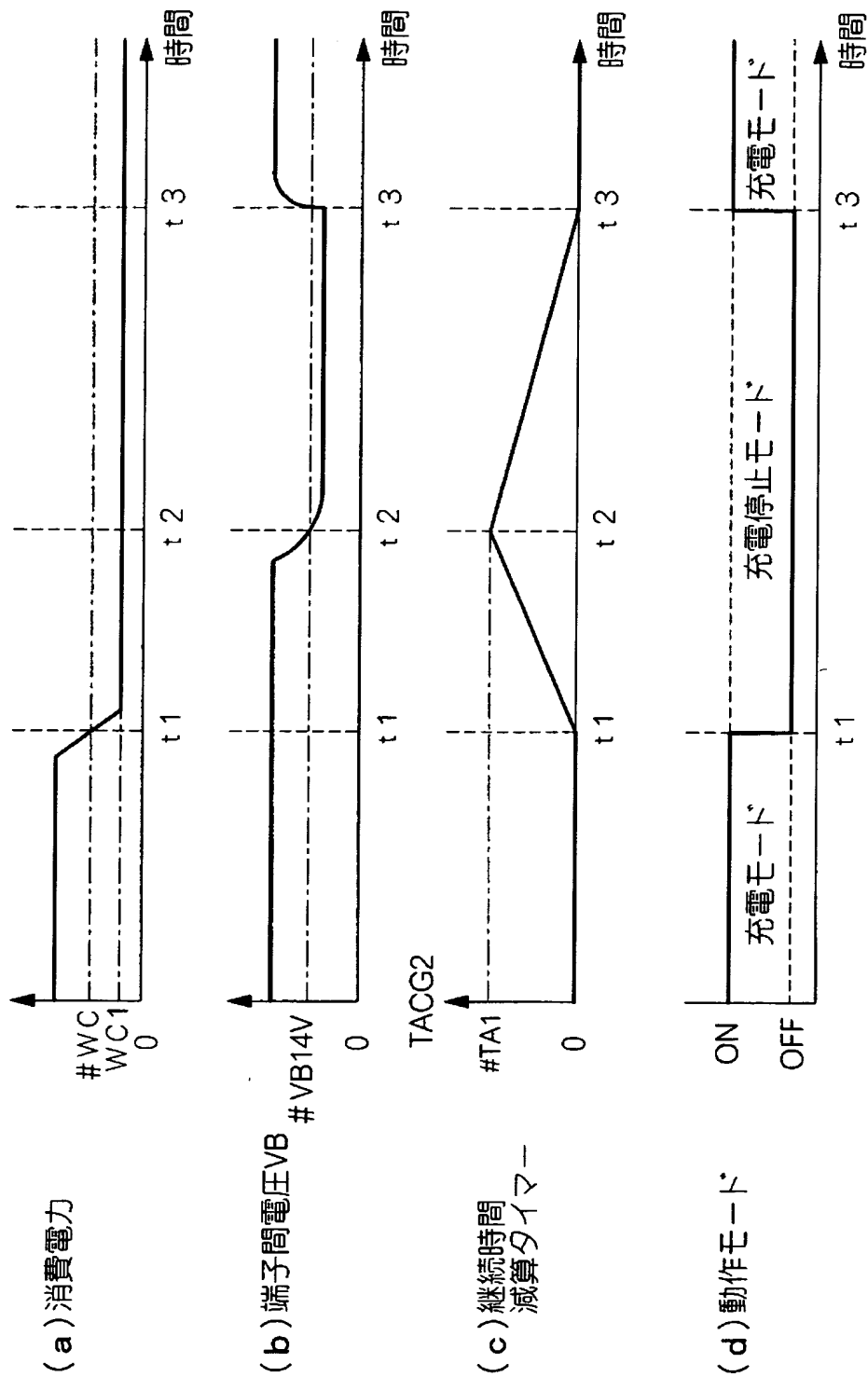
【図 2】



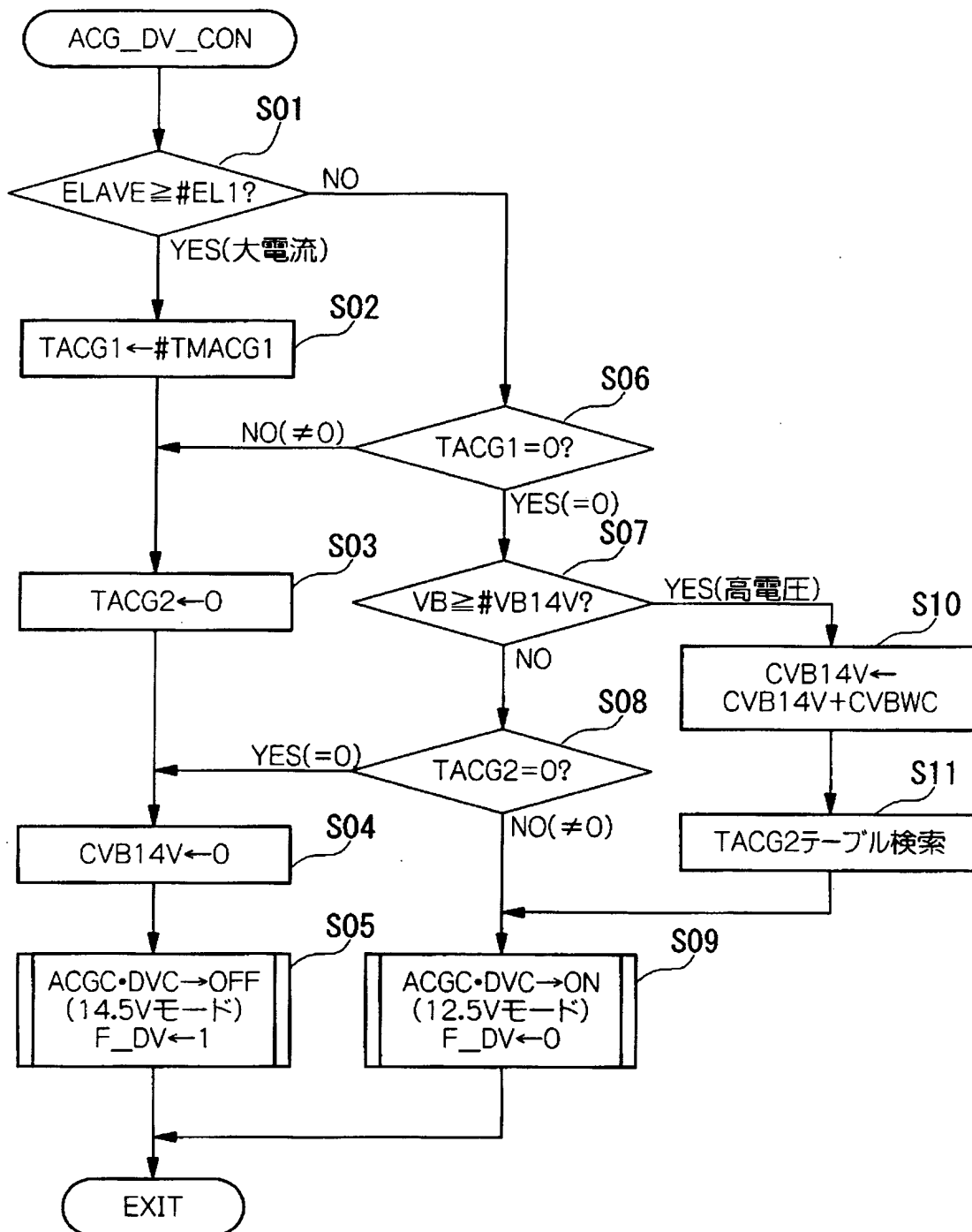
【図 3】



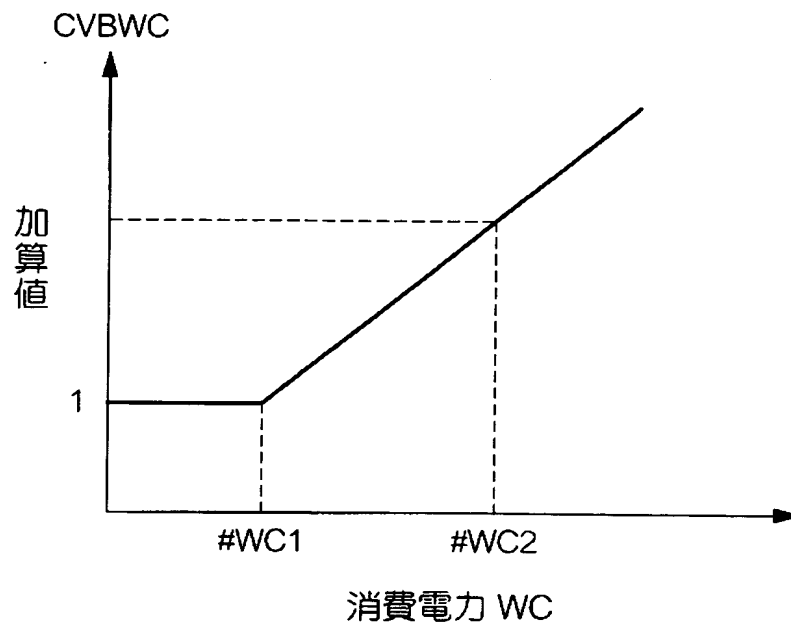
【図 4】



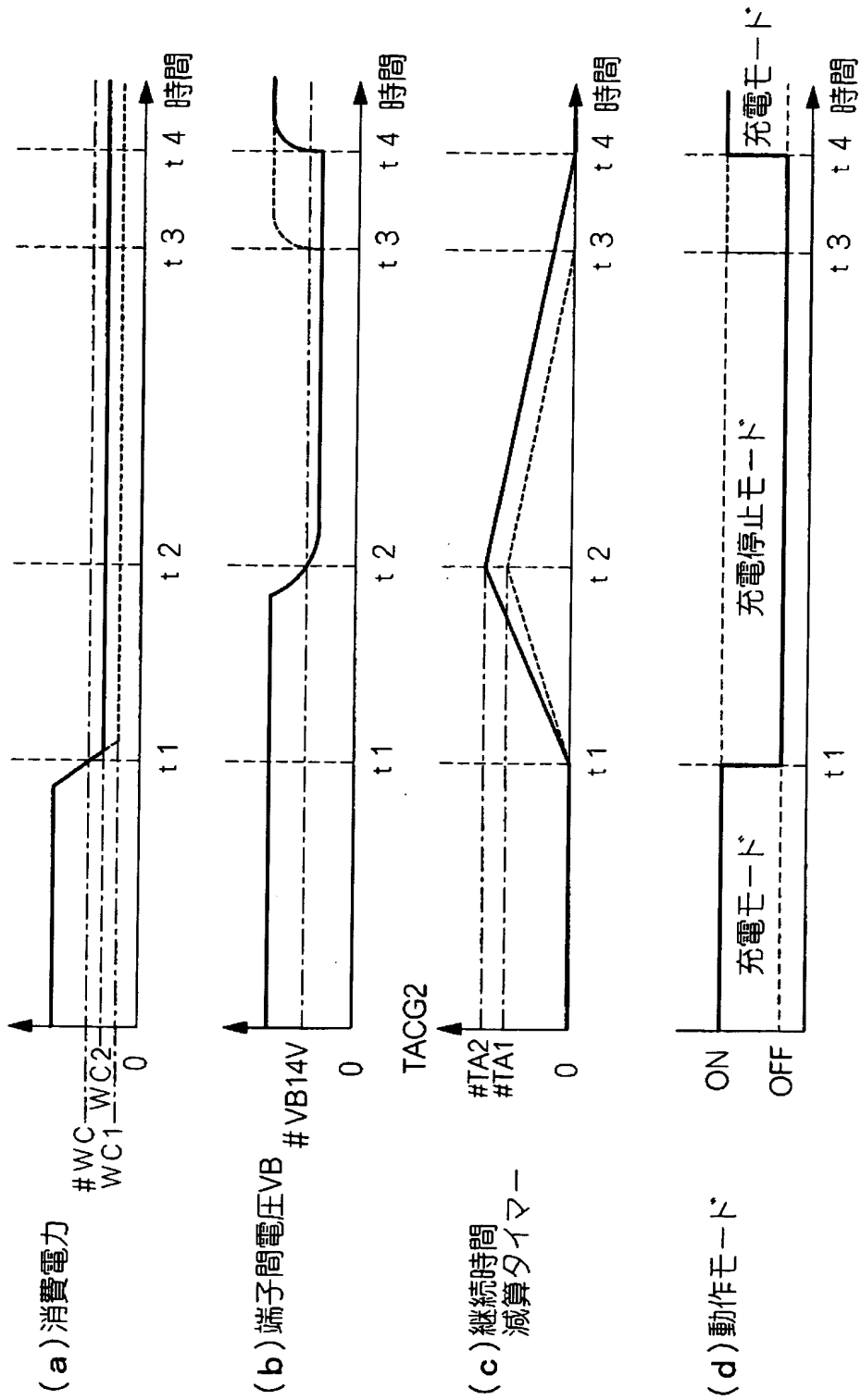
【図 5】



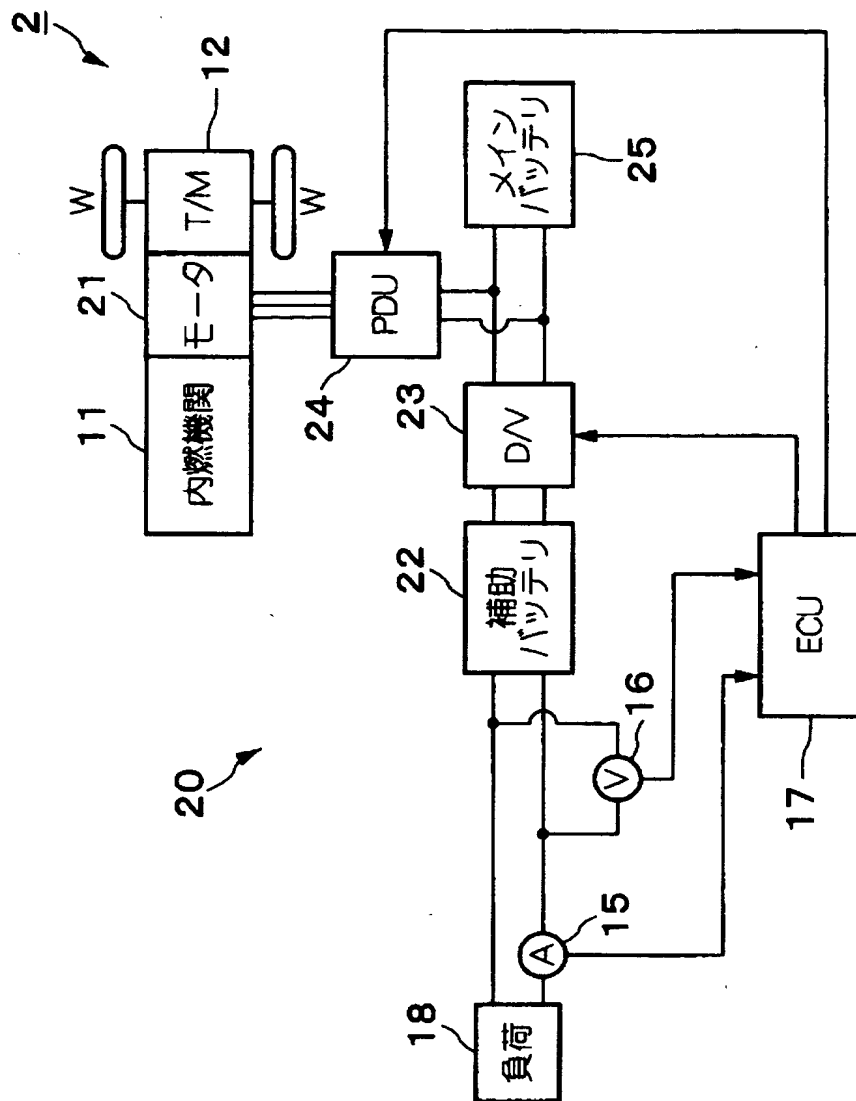
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載蓄電装置に劣化が生じることを抑制して、適切な充電を行う。

【解決手段】 ECU 17は、交流発電機 14の動作モードが充電モードから充電停止モードへと切り替えられる時刻 t_1 以降において、バッテリー 13の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 $\#V_B 14V$ 以上となる継続時間に亘って、高電圧維持計測カウンタ $CVB 14V$ のカウンタ値を加算し、カウンタ値に応じた継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値を増加傾向に更新する。バッテリー 13の端子間電圧 V_B が所定のモード切替判定閾電圧 $\#V_B 14V$ 以下となる時刻 t_2 において、継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値の更新処理を停止し、時刻 t_2 以降において継続時間減算タイマ $TACG 2$ のタイマ値を減算し、ゼロに到達する時刻 t_3 において、充電停止モードの継続を停止し、充電停止モードから充電モードへと切り替える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 8 8 5 6
受付番号	5 0 2 0 1 3 7 9 7 0 1
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 8 8 5 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社